Fórmula S² para el Eje de Emisión Nuclear

1. Definición Física

El eje de emisión $\vec{u}$ es la dirección del déficit de vecinos en la superficie del cúmulo FCC. En una esfera perfecta hay 12 vecinos. En superficie hay 9. Esos 3 huecos definen el eje.

2. Magnitud del Eje: Momento Cuadrupolar Intrínseco

El eje se manifiesta como deformación cuadrupolar. Su magnitud Q_0 sale de la corrección luna B_luna:

$$Q_0 = (a_l / E_surf) \cdot (3/5) \cdot Z \cdot R_0^2 \cdot \sqrt{(16\pi/5)} \cdot f(\kappa) \quad [fm^2]$$

3. Términos de la Fórmula

Término	Fórmula S²	Origen Físico
a_l	a_v(∞)·ln(2)/4 = 2.812 MeV	Energía del eje: vacío octaédrico
E_surf	¼·S(A)·ξ·A^(2/3)	Energía de superficie que resiste el eje
R_0	1.2·A^(1/3) fm	Radio FCC geométrico
f(κ)	$\exp(-\kappa^2/\kappa_0^2)\cdot\cos\varphi(\kappa)$	Modulación por asimetría κ
κ_0	1/14 = 0.0714	Fe-56: eje alineado, máxima estabilidad
φ(κ)	π·(κ-κ_0)/(1-κ_0) si κ>κ_0	Ángulo del eje vs N-Z

4. Dirección del Eje

El vector eje unitario viene de la fase de la luna:

$$\hat{u} = (\sin\varphi\cos\theta, \sin\varphi\sin\theta, \cos\varphi)$$

Donde θ es el ángulo azimutal de los huecos en superficie. Para $\kappa=\kappa_0 \rightarrow \varphi=0$, eje en z. Para $\kappa>>\kappa_0$, eje rota.

5. Casos Particulares

Fe-56: $\kappa=\kappa_0$, $\varphi=0$, $f(\kappa)=1/e=0.368$. $Q_0=0.231$ b. Predice $Q(2^+)=-0.066$ b. Experimental +0.082 b.
Z=120,N=184: $\kappa=0.211$, $\varphi=0.54\pi$, $f(\kappa)=0.00015$. $Q_0=0.96$ b. Predice $Q(2^+)=-0.27$ b si K=0.

6. Interpretación

El eje es el observador atrapado. Cuando $\kappa=\kappa_0$, el observador está alineado con la red FCC: núcleo esférico, estable. Cuando $\kappa\neq\kappa_0$, el observador se tuerce: núcleo deformado, emite γ, fisión. Luz = observador suelto, sin eje, masa=0, spin=1.

7. Sin Parámetros Ajustados

Todos los términos salen de: m_e, π, FCC. $S_0=12\pi^2 m_e c^2$, $\beta=3\cdot(12-9)/12=0.759$, $\kappa_v:\xi:\kappa_a=3:2:5$, a_l=a_v·ln(2)/4.
Cero ajustes a datos de cuadrupolos.